

2722

35.C13298

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
HIDEKAZU SHIMOMURA ET AL.)
Appln. No.: 09/239,020)
Filed: January 29, 1999)
For: COLOR IMAGE READING)
APPARATUS)
October 15, 1999



The Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicants hereby claim priority under the
International Convention and all rights to which they are
entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following
Japanese Priority Applications:

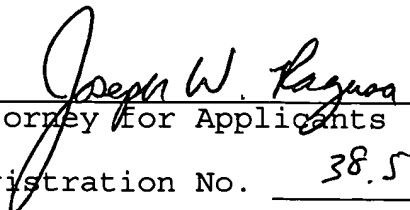
10-035505 filed on February 2, 1998
10-162974 filed on May 27, 1998

A certified copy of each of the priority documents
is enclosed.

RECEIVED
OCT 21 1999
TECH CENTER 2700

Applicants' undersigned attorney may be reached in
~~our New York office by telephone at (212) 218-2100.~~ All
correspondence should continue to be directed to our new
address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicants
Registration No. 38,586

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

CFD 19298 US
09/239,000/380

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1998年 2月 2日

願 番 号

Application Number:

平成10年特許願第035505号

願 人

Applicant(s):

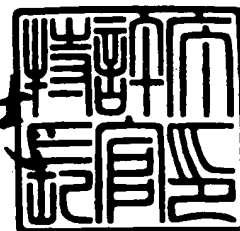
キヤノン株式会社

RECEIVED
OCT 21 1999
TECH CENTER 2700

1999年 2月26日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

山 佐 建 長



【書類名】 特許願

【整理番号】 3503003

【提出日】 平成10年 2月 2日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02B 27/00

【発明の名称】 カラー画像読取装置

【請求項の数】 9

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 下村 秀和

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

 【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

 【識別番号】 100086818

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 高梨 幸雄

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 009623

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9703877

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カラー画像読取装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カラー画像を結像手段により複数のラインセンサーを同一基板面上に配置した受光手段面上に結像させ、該カラー画像と該受光手段とを相対的に走査させて、該受光手段で該カラー画像を読取るカラー画像読取装置であって、

該カラー画像と該結像手段との間の光路内に、該カラー画像を該結像手段までの光路内で副走査方向に一旦結像させる第 1 のシリンダー部を設け、

該結像手段と該受光手段との間の光路内に、入射光束を複数の色光に色分解する色分解手段と、該色分解手段により色分解された各色光の波長の違いにより生じる該受光手段面上における結像位置のズレを補正するライン間隔補正手段と、副走査方向にパワーを有する第 2 のシリンダー部と、を各々設けたことを特徴とするカラー画像読取装置。

【請求項 2】 前記結像手段と前記受光手段との間の光路内に設けた前記色分解手段、前記ライン間隔補正手段、そして第 2 のシリンダー部は、該結像手段側から該色分解手段、該ライン間隔補正手段、そして該第 2 のシリンダー部の順に配置されていることを特徴とする請求項 1 のカラー画像読取装置。

【請求項 3】 前記結像手段と前記受光手段との間の光路内に設けた前記色分解手段、前記ライン間隔補正手段、そして第 2 のシリンダー部は、該結像手段側から該第 2 のシリンダー部、該色分解手段、そして該ライン間隔補正手段の順に配置されていることを特徴とする請求項 1 のカラー画像読取装置。

【請求項 4】 前記ライン間隔補正手段は平板ガラスより成り、前記色分解手段は透過型の 1 次元ブレード回折格子より成り、該平板ガラスと該透過型の 1 次元ブレード回折格子とは一体的に構成され、前記結像手段の光軸に対して傾斜して配置されていることを特徴とする請求項 1、2 又は 3 のカラー画像読取装置。

【請求項 5】 前記ライン間隔補正手段は波長の違いによる屈折率の差を利用して各色光の光路を変化させ、前記受光手段面上で副走査方向に色分解される

複数の色光の間隔を等間隔となるようにしていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項記載のカラー画像読取装置。

【請求項 6】 前記第 1 のシリンダー部により一旦結像する位置、もしくはその近傍にスリットを配置したことを特徴とする請求項 1 のカラー画像読取装置。

【請求項 7】 前記第 1 のシリンダー部は副走査方向にパワーを有するシリンドリカルレンズを有していることを請求項 1 又は 6 のカラー画像読取装置。

【請求項 8】 前記第 2 のシリンダー部は副走査方向に負のパワーを有する第 1 のシリンドリカルレンズと、副走査方向に正のパワーを有する第 2 のシリンドリカルレンズとを有していることを特徴とする請求項 1、2 又は 3 のカラー画像読取装置。

【請求項 9】 前記色分解手段は入射光束を前記ラインセンサーの画素の並び方向と直交する方向に 3 つの色光に色分解していることを特徴とする請求項 1 のカラー画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はカラー画像読取装置に関し、特に走査ミラーの取り付け精度や、原稿面と走査ミラー部を案内するガイドレールとの平行度等から生じる同期ずれの許容量を広げることによってメカ的精度を緩和させると共に、受光手段面上で副走査方向に色分解される複数の色光の間隔の非対称性を補正することにより簡易な構成のモノリシック 3 ラインセンサーで原稿面上のカラー画像情報を高精度に読取ることができる、例えばカラスキャナやカラーファクシミリ等に好適なカラー画像読取装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より原稿等のカラー画像情報を副走査方向にライン走査し、そのカラー画像情報を結像光学系を介して画像読取手段（受光手段）としてのモノリシック 3 ラインセンサー（以下「3 ラインセンサー」とも称す。）面上に結像させ、該 3

ラインセンサーから得られる出力信号を利用して、該原稿等のカラー画像情報を読み取るようにしたカラー画像読取装置が種々と提案されている。

【0003】

図5はこの種の従来のカラー画像読取装置の要部概略図である。同図では照明手段（不図示）で照明された原稿面51上のカラー画像からの光束を結像光学系54を介して3ラインセンサー59面上に結像させ、該3ラインセンサー59から得られる出力信号を利用して該原稿等のカラー画像情報を読取るようにしている。

【0004】

同図のように通常の結像光学系54のみを用いて3ラインセンサー59でカラー画像の読取りを行なう場合、3つのラインセンサー59a, 59b, 59cで同時に読取れる原稿面51上の読取位置は同図に示す如く異なる3つの位置51a', 51b', 51c'となる。

【0005】

この為、原稿面51上の任意の位置に対する3色（R, G, B）の各信号成分は同時に読取ることができず、それぞれ3ラインセンサー59で読み取り後、一致させ合成する必要が生じてくる。

【0006】

これには図6に示すように3ラインセンサー59の各ライン間の距離 S_1 , S_2 を各画素サイズ W_2 の整数倍となるように設定し、これに応じた冗長ラインメモリーを具備した上で、例えばB信号（B色光に基づく信号成分）に対し各G, R信号（G, R色光に基づく信号成分）を遅延させることによって比較的容易に3色の合成信号成分を得ている。

【0007】

しかしながら上記に示したカラー画像読取装置において冗長ラインメモリーを3ラインセンサー59のライン間距離相当に充当することは高価なラインメモリーを複数列具備しなければならず、これはコスト的にみて極めて不利となり、又装置全体が複雑化してくる等の問題点があった。尚、図6は図5に示した3ラインセンサー59の説明図である。

【0008】

図7は原稿のカラー画像情報を色分解用のビームスプリッターを用いてR、G、Bの3色に色分解し、同時にR、G、Bの3色の画像信号を3ラインセンサーで読み取る従来のカラー画像読取装置の要部概略図である。

【0009】

同図では照明手段（不図示）で照明された原稿51面上のカラー画像からの光束を結像レンズ74で集光し、3ラインセンサー59面上に結像させる際、該光束を2色性を有する波長選択透過膜（ダイクロイック膜）が付加された2つの色分解用のビームスプリッター78a、78bを介して、例えばR、G、Bの3色に対応する3つの光束（色光）に色分解している。そして3つの色光に基づくカラー画像を3ラインセンサー59の各ラインセンサー59a、59b、59c面上に各々結像させている。これによりカラー画像をライン走査して各色光毎の読み取りを行っている。

【0010】

しかしながら同図における色分解用のビームスプリッター78a、78bはダイクロイックミラーを3層平行配置する為に非常に薄いガラス板が必要となり、これは製作上、極めて困難であるという問題点があった。

【0011】

図8は原稿のカラー画像情報を色分解手段として反射型の1次元ブレード回折格子を用いR、G、Bの3色に色分解し、同時にR、G、Bの3色の画像信号を3ラインセンサーで読み取る従来のカラー画像読取装置の副走査方向の要部概略図（副走査断面図）である。

【0012】

同図においては3ラインセンサー89を画像読取手段として用い、結像光路中に色分解手段としての反射型の1次元ブレード回折格子88を結像レンズ84の射出瞳から3ラインセンサー89方向に離して配置し、反射回折を用いて色分解を行ない、原稿51面の1ラインのカラー画像情報を3ラインセンサー89面上に副走査方向に色分解して結像させることにより、カラー画像情報を読み取るようにしている。

【0013】

同図における色分解手段としての反射型の1次元ブレード回折格子は容易に製作できる反面、以下に示す問題点があった。即ち、同図においては1次元ブレード回折格子を用いてR、G、Bの3色の各色光（回折光）に色分解する為に、例えば0次回折光にG光線、1次回折光にR光線、-1次回折光にB光線とした場合、該1次元ブレード回折格子のピッチをいかに設定しようとも±1次回折光の0次回折光に対する角度は一致せず非対称性が残る。その為3ラインセンサー89面上での各色光の間隔が異なってくる。

【0014】

従って従来は3ラインセンサーの副走査方向のライン間隔を非対称にした一般的な等ライン間隔でない特殊なセンサーを用いるか、または1次元ブレード回折格子で3色に色分解した各色光の間隔を3ラインセンサー上で等間隔に補正する為の光学素子を該1次元ブレード回折格子と3ラインセンサーとの間の光路中に配置しなければならない等の問題点があった。

【0015】

また一般的に言って半導体プロセスにおける容易性から3ラインセンサーの各ライン間の距離 S_1 、 S_2 は等しい値がとられるのが望ましい。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】

次に上述した色分解光学系を有する従来のカラー画像読取装置の更なる問題点について図9を用いて説明する。尚、図9において図7に示した要素と同一要素には同符番を付している。

【0017】

同図においては原稿51面上のA点におけるカラー画像情報を2つの色分解用のビームスプリッター78a、78bで3つの色光に色分解させた後、該3つの色光に対応するラインセンサー59a、59b、59c面上に集光させる際、このとき同時にA点近傍のB点からのカラー画像情報が、例えばG（緑）の画像情報を有した光束が同図の点線で示すように各ビームスプリッター78a、78bで反射し、そのG（緑）の画像情報とは対応しない他のR（赤）用のラインセン

サー 59 a に集光されるという問題点があった。これは一般的に副走査方向の色情報のクロストークと呼ばれ、カラー画像情報を読み取りする場合、像の乱れを生じさせる原因の一つでもあった。

【0018】

この副走査方向のクロストークは図 9 のような色分解用のビームスプリッターを用いたカラー画像読取り装置に限ったものではなく、例えば前記の図 8 に示したような色分解手段として 1 次元ブレード回折格子を用いたカラー画像読取装置においても同様に発生するという問題点でもある。

【0019】

そこで従来では副走査方向の色情報のクロストークを防止する為に上記原稿 51 面上の A 点近傍の B 点からの光束を遮断する為に図 7、図 8 に示すように狭小スリット 56 を原稿面 51 近傍に配置している。

【0020】

しかしながら原稿面 51 の主走査方向の長さと同じ長さで、かつ副走査方向の幅が非常に狭い狭小スリット 56 を高精度に原稿面 51 近傍に取り付けなければならいのと同時に、光束がスリットでけられないように高精度に同期ずれを抑制する必要があり、これはメカ的に極めて厳しいという問題点があった。

【0021】

本発明は色分解手段としての 1 次元ブレード回折格子を用いてカラー画像を複数の色光に色分解して受光手段としてのモノシリック 3 ラインセンサーで、該カラー画像を読み取る際、

第 1 のシリンダー部により該カラー画像を結像手段までの光路内で副走査方向にのみ所定の倍率で一旦結像させることにより、副走査方向の色情報のクロストークを防止する為のスリットのラチチュードを拡大させることができ、これにより走査ミラーの取り付け精度や、原稿面と走査ミラー部を案内するガイドレールとの平行度等から生じる同期ずれの許容量を広げることによって、メカ的精度を緩和させることができ、

またライン間隔補正手段により、該 1 次元ブレード回折格子で色分解された各色光の波長の違いにより生じる結像位置のズレを波長の違い（色）による屈折

率の差を利用して補正することにより、該受光手段面上で副走査方向に色分解される複数の色光の間隔を等間隔とすることができ、これにより例えば R, G, B の 3 つの色光でカラー画像をデジタル的に高精度に読み取ることができるカラー画像読取装置の提供を目的とする。

【0022】

【課題を解決するための手段】

本発明のカラー画像読取装置は、

(1) カラー画像を結像手段により複数のラインセンサーを同一基板面上に配置した受光手段面上に結像させ、該カラー画像と該受光手段とを相対的に走査させて、該受光手段で該カラー画像を読取るカラー画像読取装置であって、

該カラー画像と該結像手段との間の光路内に、該カラー画像を該結像手段までの光路内で副走査方向に一旦結像させる第 1 のシリンダー部を設け、

該結像手段と該受光手段との間の光路内に、入射光束を複数の色光に色分解する色分解手段と、該色分解手段により色分解された各色光の波長の違いにより生じる該受光手段面上における結像位置のズレを補正するライン間隔補正手段と、副走査方向にパワーを有する第 2 のシリンダー部と、を各々設けたことを特徴としている。

【0023】

特に(1-1) 前記結像手段と前記受光手段との間の光路内に設けた前記色分解手段、前記ライン間隔補正手段、そして第 2 のシリンダー部は、該結像手段側から該色分解手段、該ライン間隔補正手段、そして該第 2 のシリンダー部の順に配置されていることや、

(1-2) 前記結像手段と前記受光手段との間の光路内に設けた前記色分解手段、前記ライン間隔補正手段、そして第 2 のシリンダー部は、該結像手段側から該第 2 のシリンダー部、該色分解手段、そして該ライン間隔補正手段の順に配置されていることや、

(1-3) 前記ライン間隔補正手段は平板ガラスより成り、前記色分解手段は透過型の 1 次元ブレード回折格子より成り、該平板ガラスと該透過型の 1 次元ブレード回折格子とは一体的に構成され、前記結像手段の光軸に対して傾斜して配

置されていることや、

(1-4) 前記ライン間隔補正手段は波長の違いによる屈折率の差を利用して各色光の光路を変化させ、前記受光手段面上で副走査方向に色分解される複数の色光の間隔を等間隔となるようにしていることや、

(1-5) 前記第1のシリンダー部により一旦結像する位置、もしくはその近傍にスリットを配置したことや、

(1-6) 前記第1のシリンダー部は副走査方向にパワーを有するシリンдриカルレンズを有していることや、

(1-7) 前記第2のシリンダー部は副走査方向に負のパワーを有する第1のシリンдриカルレンズと、副走査方向に正のパワーを有する第2のシリンдриカルレンズとを有していることや、

(1-8) 前記色分解手段は入射光束を前記ラインセンサーの画素の並び方向と直交する方向に3つの色光に色分解していること、等の特徴としている。

【0024】

【発明の実施の形態】

図1は本発明の実施形態1の副走査方向の要部概略図である。

【0025】

図中、1は原稿面であり、カラー画像が形成されている。

【0026】

11は第1のシリンダー部であり、副走査方向に正のパワーを有する第1のシリンдриカルレンズ2を有しており、カラー画像を後述する結像手段までの光路内で副走査方向にのみ所定の倍率で一旦結像させている。

【0027】

3は主走査方向に縦長のスリット（絞り）であり、副走査方向の色情報のクロストークを防止しており、第1のシリンдриカルレンズ2の像面もしくはその近傍に配設されている。

【0028】

本実施形態では第1のシリンдриカルレンズ2によりカラー画像を結像手段までの光路内で副走査方向にのみ所定の倍率で一旦結像させる（このときの結像倍

率を「一旦結像倍率」という。) ことによって、スリット3のラチチュードを拡大させている。

【0029】

4は結像手段としての結像レンズであり、カラー画像に基づく光束を後述する光学部材と第2のシリンダー部とを介して受光手段面上に結像させている。

【0030】

10は光学部材であり、色分解手段としての透過型の1次元ブレード回折格子(以下「回折格子」とも称す。)5と、ライン間隔補正手段としての平板ガラス6とが一体的に構成されており、結像レンズ4の光軸に対して所定量傾けて配置している。

【0031】

透過型の回折格子5は入射光束を後述するラインセンサーの画素の並び方向と直交する方向に所定の色光、例えばR(赤)、G(緑)、B(青)の3原色の色光に分解し透過回折させて、結像レンズによる集束球面波の光束として各々後述する受光手段としてのモノシリック3ラインセンサー面上に結像している。

【0032】

ライン間隔補正手段としての平板ガラス6は、例えばS-TIH11材(OHARA社製商品名)より成り、回折光の波長の違いにより発生する副走査方向の結像位置(集束位置)のズレを波長の違い(色)による屈折率の差を利用して各色光の光路を変化(シフト)させて補正し、後述するモノシリック3ラインセンサー面上で副走査方向に色分解される複数の色光の間隔 S_1 、 S_2 が等間隔となるようにしている。

【0033】

21は第2のシリンダー部であり、副走査方向に負のパワーを有する第2-1のシリンダリカルレンズ7と副走査方向に正のパワーを有する第2-2のシリンダリカルレンズ8とを有している。

【0034】

本実施形態においては結像レンズ4側より順に回折格子5と平板ガラス6とが一体的に形成された光学部材10、そして第2-1のシリンダリカルレンズ7と

第2-2のシリンドリカルレンズ8とを有する第2のシリンダー部21を配置しており、該光学部材10を結像レンズ4の光軸に対して所定の角度傾けて配置している。

【0035】

9は受光手段であり、3つのラインセンサー(CCD)9a, 9b, 9cを互いに平行となるように同一基板面上に配置した、所謂モノリシック3ラインセンサー(以下「3ラインセンサー」とも称す。)より成っており、例えば1画素 $8\mu\text{m} \times 8\mu\text{m}$ で8ライン間隔、隔てて構成している。

【0036】

本実施形態では原稿面1上のカラー画像を不図示の走査ミラー等より成る走査手段(走査ミラー部)によりライン走査し、該カラー画像からの光束(情報光)を第1のシリンドリカルレンズ2により副走査方向にのみ所定の倍率で一旦結像させ、該一旦結像したカラー画像に基づく光束を結像レンズ4により集光し、回折格子5と平板ガラス6とが一体化された光学部材10を介して3つの色光(例えばR, G, B)に色分解した後に各色像を第2-1のシリンドリカルレンズ7と第2-2のシリンドリカルレンズ8とを介して各々対応するラインセンサー9a, 9b, 9c面上に結像させている。

【0037】

このとき本実施形態では回折格子5で色分解された各次数の回折光を平板ガラス6を透過させることにより、3ラインセンサー9面上で副走査方向に色分解される3つの色光の間隔 S_1 , S_2 が等間隔となるように補正している。そして3ラインセンサー9により各々の色光に基づくカラー画像をデジタル的に読み取っている。

【0038】

通常、1次元ブレード回折格子のみで0次回折光と ± 1 次回折光とを用いてR, G, Bの3つの色光に色分解、分離する場合、どのように格子ピッチを設定しても ± 1 次回折光の0次回折光に対する回折角が一致せず非対称性が残る。その為3ラインセンサー面上で各色光の間隔(色光間隔)が異なってくる。

【0039】

そこで本実施形態では上述の如く回折格子 5 で色分解された各次数の回折光を平板ガラス 6 を透過させることにより、3 ラインセンサー 9 面上で副走査方向に色分解される 3 つの色光の間隔 S_1 , S_2 が等間隔となるように補正している。

【0040】

次に本発明に関わる副走査方向の色情報のクロストークを防止する為の手段について図 2、図 3 を用いて説明する。図 2 は従来のスリット近傍の様子を示した要部概略図、図 3 は本実施形態のスリット 3 近傍の様子を示した要部概略図である。図 2、図 3 において前記図 1、図 6 に示した要素と同一要素には同符番を付している。

【0041】

図 2 においては原稿面 5 1 上の読取り画像 A 点近傍の B 点からの光束を遮断する為にスリット 5 6 を該原稿面 5 1 近傍に配置している。この場合、スリット 5 6 位置において光束は有限な幅を持つことになり、走査ミラー（不図示）の取り付け精度や、原稿面と走査ミラー部を案内するガイドレールとの平行度等から生じる同期ずれの許容量は同図に示す幅 a になる。

【0042】

図 3 においてはカラー画像を副走査方向に正のパワーを持つ第 1 のシリンダリカルレンズ 2 によって副走査方向に等倍以上の倍率で一旦結像させている様子を示している。この場合、スリット 3 位置において光束は有限な幅を持たず、例えば一旦結像倍率を n 、スリット 3 と光軸 L との間隔を b とすると、 $b > (n \cdot a)$ の関係式が成立する。このことにより同期ずれの許容量を拡大することができるので、走査ミラーの取り付け精度や、原稿面と走査ミラー部を案内するガイドレールとの平行度等を図 2 に示す従来例より、はるかに緩和させることができる。

【0043】

一旦結像倍率 n を、例えば 2 倍程度とした場合、主走査方向と副走査方向とで結像倍率を一致させる為に負のパワーを持つシリンダリカルレンズと正のパワーを持つシリンダリカルレンズとが必要となる。またその配置もシリンダリカルレンズが結像レンズの前後、どちらにあらうとも負のパワーを有する面、そして正

のパワーを有する面の順序で配置しなければならない。その場合、ライン間隔補正用の平板ガラスとの配置が問題となるが、パワーの強い正のパワーを持つシリンドリカルレンズはライン間隔補正の効果を弱めるように働くので、例えば平板ガラスの後に正のパワーを持つシリンドリカルレンズのみを配置すると、ライン間隔を良好に補正することができなくなってくる。

【0044】

そこで本実施形態では上述の如く平板ガラス6を結像レンズ4と副走査方向に負のパワーを有する第2-1のシリンドリカルレンズ7と副走査方向に正のパワーを有する第2-2のシリンドリカルレンズ8とを有する第2のシリンダー部21との間の光路中に配置することにより、ライン間隔を良好に補正している。

【0045】

尚、本実施形態では第2のシリンダー部21を構成する第1、第2のシリンドリカルレンズ7、8を別々に構成したが一体的に構成しても良い。

【0046】

また本実施形態では回折格子5と平板ガラス6とを一体的に構成したが別々に構成しても良い。尚、この場合は平板ガラス6を結像レンズ4の光軸に対して所定の角度傾けて配置すれば良い。

【0047】

また本実施形態では色分解手段として透過型の1次元ブレード回折格子を用いたが反射型の1次元ブレード回折格子を用いても良い。

【0048】

[第2の実施形態]

図4は本発明の実施形態2の副走査方向の要部概略図である。同図において図1に示した要素と同一要素には同符番を付している。

【0049】

本実施形態において前述の実施形態1と異なる点は透過型の回折格子と平板ガラスとが一体的に形成された光学部材10を第2のシリンダー部21と受光手段9との間の光路内に配置したことである。その他の構成及び光学的作用は前述の実施形態1と略同様であり、これにより同様な効果を得ている。

【0050】

即ち、本実施形態においては結像レンズ4側より順に第2-1のシリンドリカルレンズ7と第2-2のシリンドリカルレンズ8とを有する第2のシリンダー部21、色分解手段としての透過型の1次元ブレード回折格子5とライン間隔補正手段としての平板ガラス6とが一体的に形成された光学部材10を配置しており、該光学部材10を結像レンズ4の光軸に対して所定の角度傾けて配置している。

【0051】

本実施形態においては上述の如く光学部材10を第2のシリンダー部21と受光手段9との間の光路内に設けたことにより、ライン間隔を補正した後に補正効果を弱める光学要素がないので、該ライン間隔を更に良好に補正することができる。

【0052】

このように本実施形態では原稿面1と結像レンズ4との間の光路内に、カラー画像を該結像レンズ4までの光路内で副走査方向にのみ所定の倍率で一旦結像させる第1のシリンドリカルレンズ2を設け、また透過型の回折格子5と平板ガラス6とが一体的に形成された光学部材10を結像レンズ4の光軸に対して所定の角度傾けて配することにより、副走査方向の色情報のクロストークを防止する為のスリット3のラチチュードを拡大させることができ、これにより走査ミラー（不図示）の取り付け精度や、原稿面と走査ミラー部を案内するガイドレールとの平行度等から生じる同期ずれの許容量を広げることによって、メカ的精度を緩和させることができ、また簡素な構成で高精度な調整も必要とせずに簡易な3ラインセンサー9でカラー画像情報を高精度に読み取ることができる。

【0053】

尚、各実施形態1, 2においては第2のシリンダー部を結像レンズの後方光路内に設けたが、これに限らず、例えば結像レンズの前方光路内に設けても本発明は前述の各実施形態と同様に適用することができる。

【0054】

また各実施形態1, 2においては光学部材の光軸に対しての傾斜角度 θ を 1°

以上で、かつ 40° 以下に設定するのが良い。また平板ガラス 6 の板厚 d を 1 mm 以上で、かつ 25 mm 以下に設定するのが良い。

【0055】

【発明の効果】

本発明によれば前述の如く色分解手段としての 1 次元ブレード回折格子を用いてカラー画像を複数の色光に色分解して受光手段としてのモノリシク 3 ラインセンサーで、該カラー画像を読み取る際、

該カラー画像と該結像手段との間の光路内に設けた第 1 のシリンダー部により該カラー画像を該結像手段までの光路内で副走査方向に等倍以上の倍率で一旦結像させることにより、副走査方向の色情報のクロストークを防止する為のスリットのラチチュードを拡大することができ、これにより走査ミラー（不図示）の取り付け精度や、原稿面と走査ミラー部を案内するガイドレールとの平行度等から生じる同期ずれの許容量を広げることによって、メカ的精度を緩和させることができ、

また結像手段と該受光手段との間の光路中に設けたライン間隔補正手段により、該 1 次元ブレード回折格子で色分解された各色光（回折光）の波長の違いにより生じる結像位置のズレを波長の違い（色）による屈折率の差を利用して補正することにより、該受光手段面上で副走査方向に色分解される複数の色光の間隔を等間隔とすることができ、これにより例えば R, G, B の 3 つの色光でカラー画像をデジタル的に高精度に読み取ることができるカラー画像読取装置を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態 1 の副走査方向の要部概略図

【図 2】 一旦結像を用いない従来のカラー画像読取装置のスリット近傍の要部概略図

【図 3】 本発明の実施形態 1 のスリット近傍の要部概略図

【図 4】 本発明の実施形態 2 の副走査方向の要部概略図

【図 5】 従来のカラー画像読取装置の光学系の要部概略図

【図 6】 モノリシク 3 ラインセンサーの説明図

【図 7】 従来のカラー画像読取装置の光学系の要部概略図

【図 8】 従来のカラー画像読取装置の光学系の要部概略図

【図 9】 従来のカラー画像読取装置の光学系の要部概略図

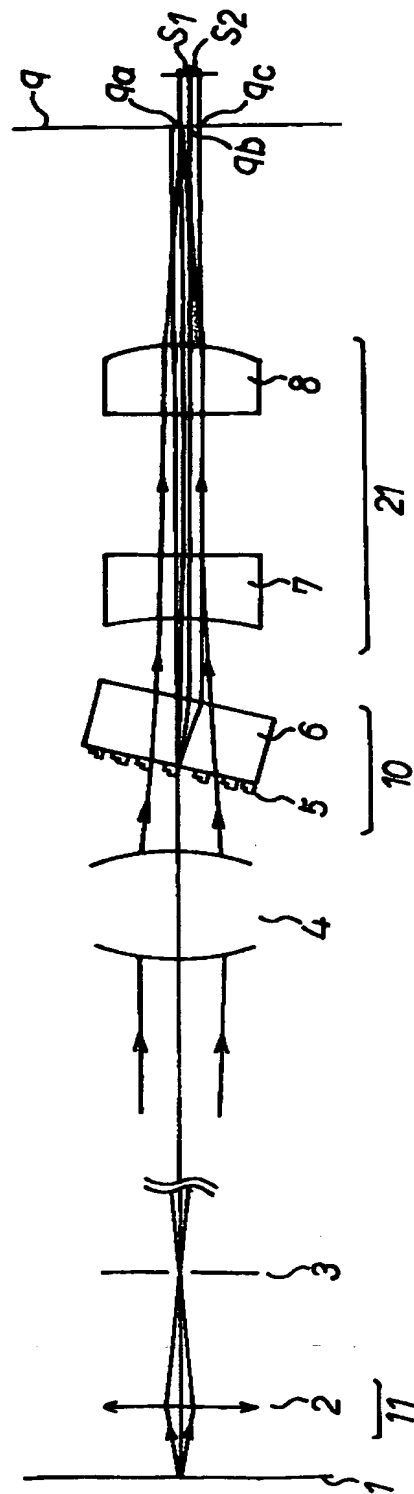
【符号の説明】

- 1 原稿面
- 1 1 第 1 のシリンダー部
- 2 第 1 のシリンドリカルレンズ
- 3 スリット
- 4 結像手段
- 5 色分解手段（透過型 1 次元ブレード回折格子）
- 6 ライン間隔補正手段（平板ガラス）
- 2 1 第 2 のシリンダー部
- 7 第 2-1 のシリンドリカルレンズ
- 8 第 2-2 のシリンドリカルレンズ
- 9 受光手段（モノリシック 3 ラインセンサー）

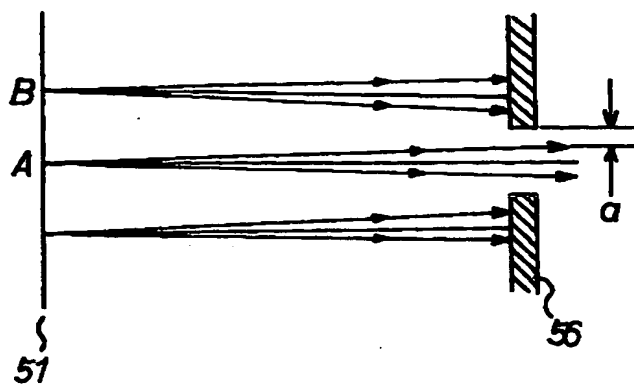
【書類名】

図面

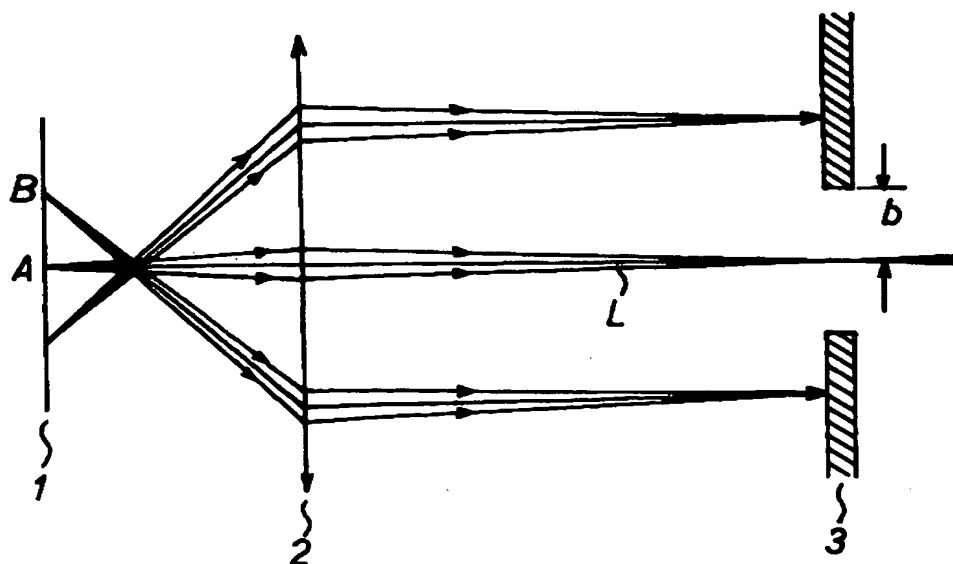
【図 1】



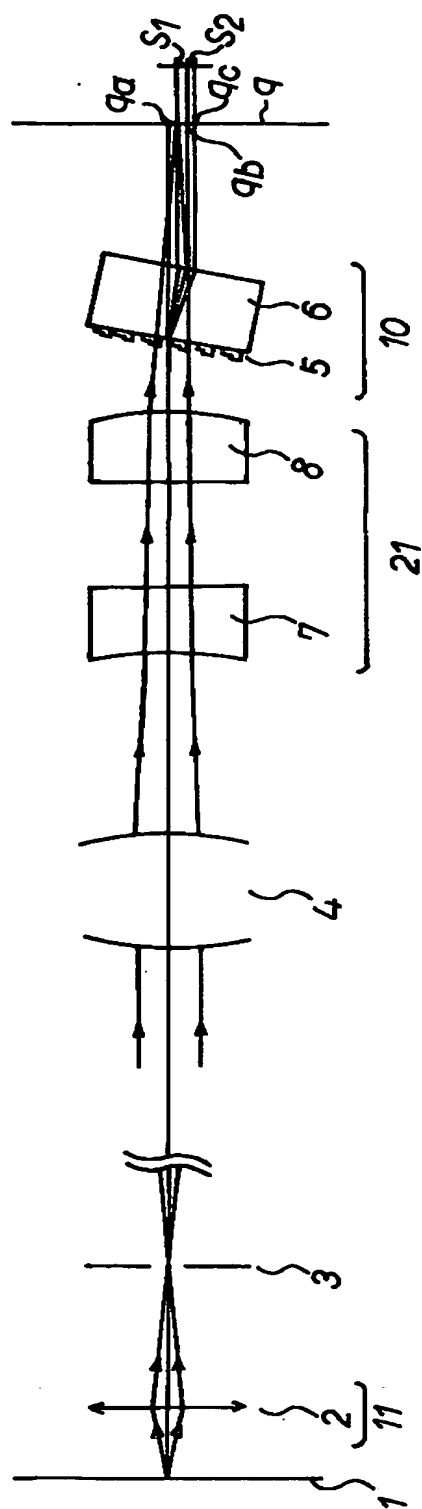
【图 2】



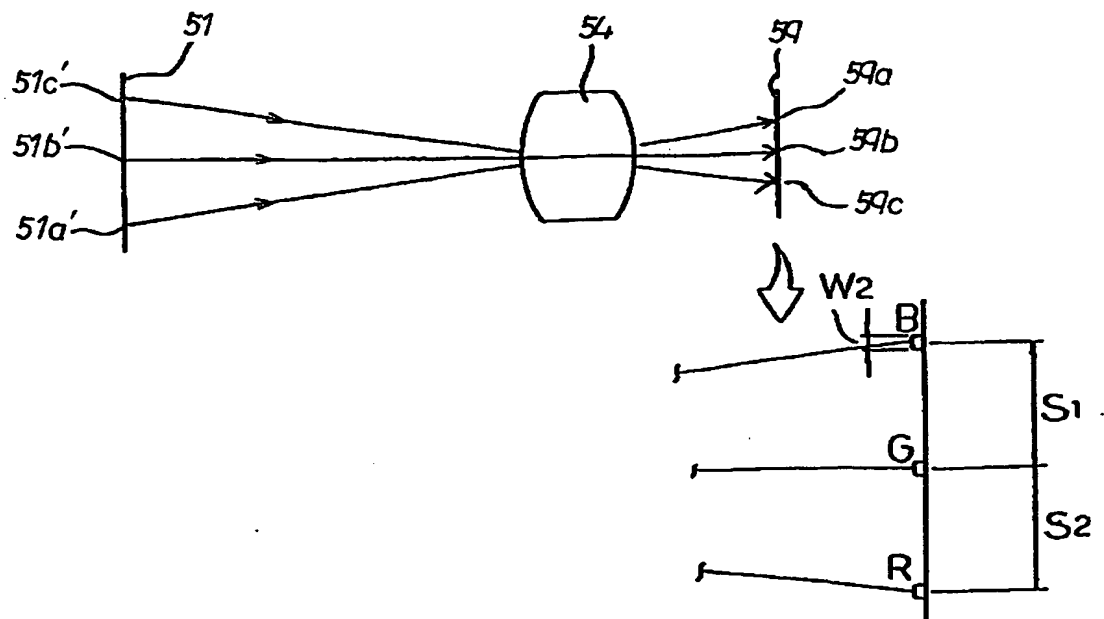
【图 3】



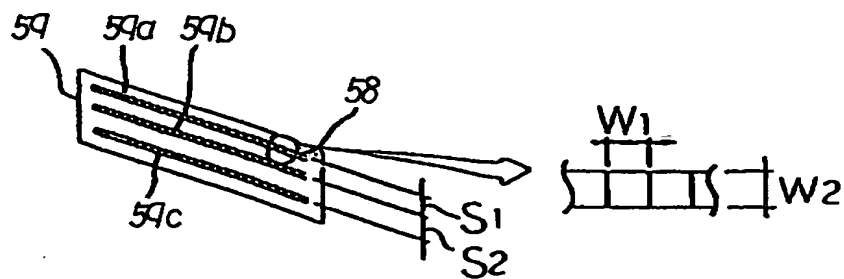
【图 4】



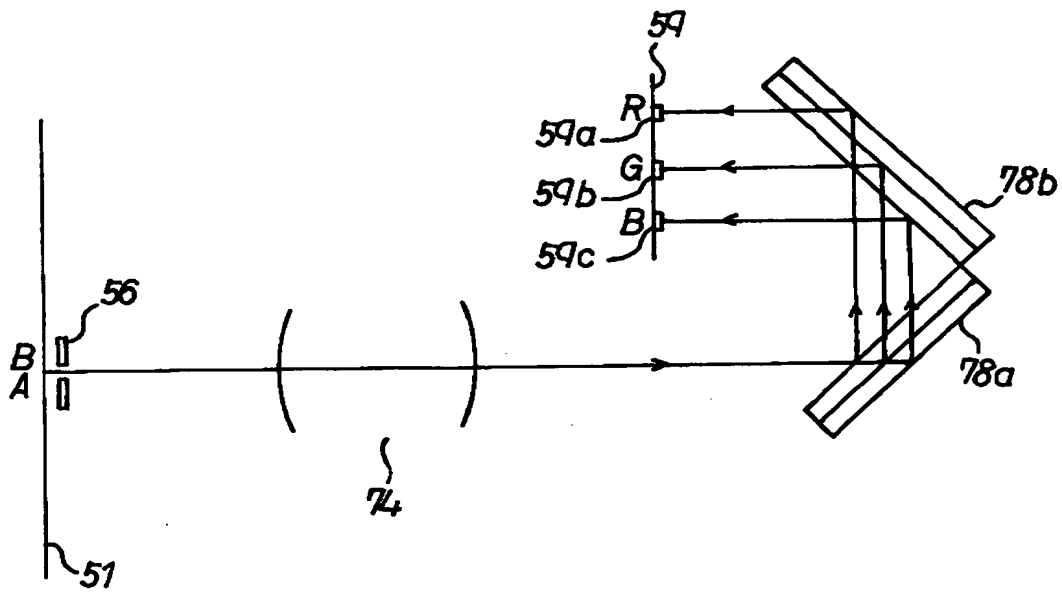
【図 5】



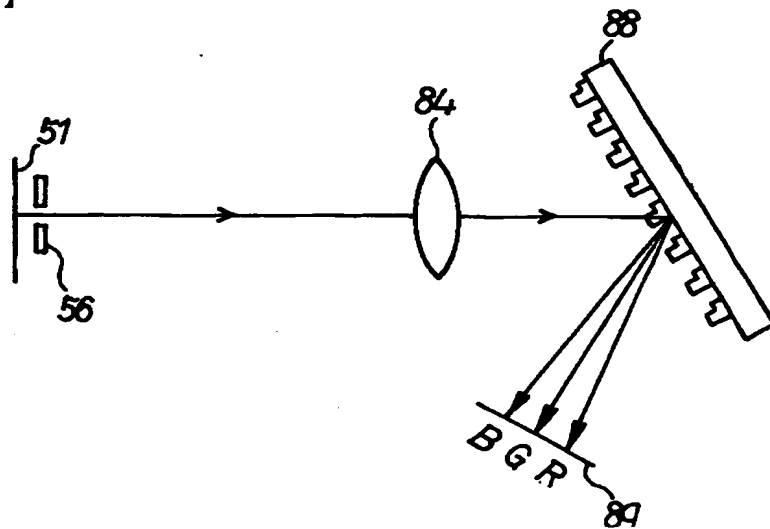
【図 6】



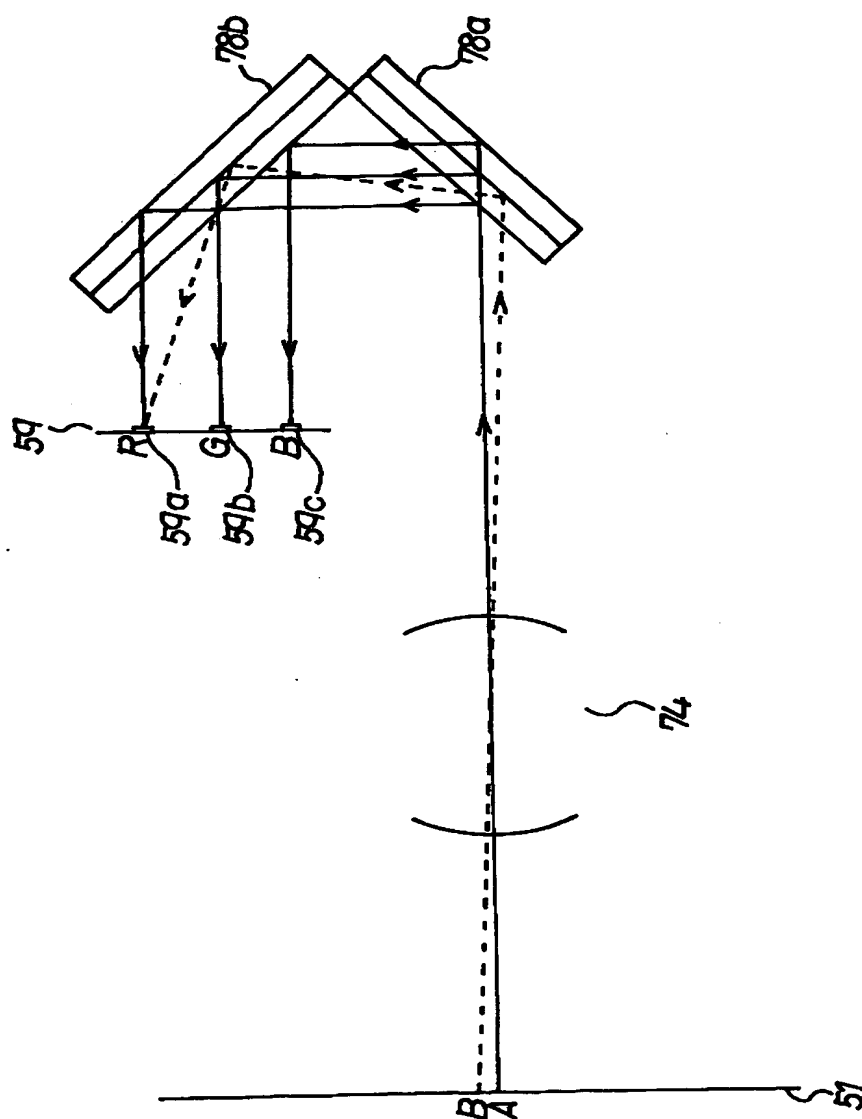
【図 7】



【図 8】



【图 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スリットのラチチュードを拡大させ、また簡易な構成のモノリシック 3 ラインセンサーでカラー画像を高精度に読み取ることができるカラー画像読取装置を得ること。

【解決手段】 カラー画像を結像手段により複数のラインセンサーを同一基板面上に配置した受光手段面上に結像させ、カラー画像と受光手段とを相対的に走査させて、受光手段でカラー画像を読取る際、カラー画像と結像手段との間の光路内に、カラー画像を結像手段までの光路内で副走査方向に一旦結像させる第 1 のシリンダー部を設け、結像手段と受光手段との間の光路内に、入射光束を複数の色光に色分解する色分解手段と、色分解手段により色分解された各色光の波長の違いにより生じる受光手段面上における結像位置のズレを補正するライン間隔補正手段と、副走査方向にパワーを有する第 2 のシリンダー部とを各々設けたこと。

【選択図】 図 1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代理人】 申請人
【識別番号】 100086818
【住所又は居所】 東京都目黒区自由が丘2丁目9番23号 ラポール
自由が丘301号 高梨特許事務所
【氏名又は名称】 高梨 幸雄

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社